

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 63-096631

(43)Date of publication of application : 27.04.1988

(51)Int.Cl.

G02F 1/133

(21)Application number : 61-242442

(71)Applicant : MATSUSHITA ELECTRIC IND CO  
LTD

(22)Date of filing : 13.10.1986

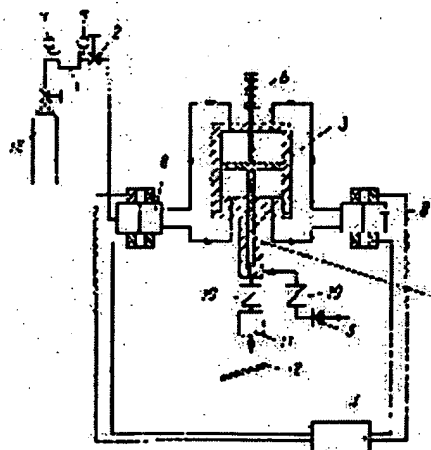
(72)Inventor : YAMAZOE HIROSHI  
KIKUCHI ISAKO  
FUJITA SHINGO  
TATEMACHI TOSHIO  
OTANI MITSUHIRO

## (54) PREPARATION OF LIQUID CRYSTAL DISPLAY ELEMENT

## (57)Abstract:

PURPOSE: To improve the effect of surface cleaning and to improve the yield of preparing a liquid crystal element to a greater extent by using a high-velocity liquid jet to rub respective substrates for sandwiching a liquid crystal layer.

CONSTITUTION: A polyimide resin is coated on the soda lime glass substrates 12 formed thereon with thin transparent conductive films and is polymerized by heating to form oriented films. The oriented films are rubbed by injecting a gushing liquid of water or the like from a nozzle 11 for injection of a high-velocity liquid jet working device. The injection is executed at 30W60° angle and 10W100m/s speed. Static electricity is not generated all during blasting and the dust, even when stuck to the films, is removed by the jet liquid according to such high-velocity liquid jet method; therefore, the surface contamination is exceedingly decreased and the yield of preparing the liquid crystal display element is improved to a greater extent.



BEST AVAILABLE COPY

---

**LEGAL STATUS**

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

**BEST AVAILABLE COPY**

⑬ Int.Cl.<sup>4</sup>

G 02 F 1/133

識別記号

3 1 3

庁内整理番号

7370-2H

⑭ 公開 昭和63年(1988)4月27日

審査請求 未請求 発明の数 1 (全2頁)

⑮ 発明の名称 液晶表示素子の製法

⑯ 特 願 昭61-242442

⑰ 出 願 昭61(1986)10月13日

⑱ 発 明 者	山 添	博 司	大阪府門真市大字門真1006番地	松下電器産業株式会社内
⑱ 発 明 者	菊 池	伊 佐 子	大阪府門真市大字門真1006番地	松下電器産業株式会社内
⑱ 発 明 者	藤 田	晋 吾	大阪府門真市大字門真1006番地	松下電器産業株式会社内
⑱ 発 明 者	立 道	敏 夫	大阪府門真市大字門真1006番地	松下電器産業株式会社内
⑱ 発 明 者	大 谷	光 弘	大阪府門真市大字門真1006番地	松下電器産業株式会社内
⑲ 出 願 人	松下電器産業株式会社			大阪府門真市大字門真1006番地
⑳ 代 理 人	弁理士 中尾 敏男			外1名

## 明 細 書

## 1. 発明の名称

液晶表示素子の製法

## 2. 特許請求の範囲

液晶層を挟持する各基板のラビングを高速液体ジェット加工法でなすことを特徴とする液晶表示素子の製法。

## 3. 発明の詳細な説明

産業上の利用分野

本発明は、液晶表示素子の製法に関し、特に液晶の配向処理に関する。

従来の技術

従来の液晶の配向処理の主流は、ガラス基板等の上にポリ・イミド等から成る配向膜を形成し、その後ナイロンやポリ・エチレン・テレフタレートから成る繊維で前記配向膜を一定方向に摩擦する方法である(例えば、佐々木昭夫編「液晶エレクトロニクスの基礎と応用」)。

発明が解決しようとする問題点

ポリ・イミド膜等の絶縁性配向膜をナイロンや

ポリ・エチレン・テレフタレート等から成る絶縁性繊維で摩擦するとき、ややもすると静電気が発生し、従ってごみが基板に付着しやすい。

また、前述の摩擦のとき、繊維くずが発生しがちである。

これらの現象は液晶表示素子の製造の際の歩留りを大きく損なうものである。

問題点を解決するための手段

本発明は前述のような問題点を解決するために、液晶層を挟持する各基板のラビングを高速液体ジェット加工法でなすような液晶表示素子の製法を提供するものである。

高速液体ジェット加工法とは、直径が0.01mm~0.1mm、速度が10m/s~1000m/sの連続噴流液を加工物の表面に噴射して前記表面を加工する方法である。液としては、主に水が使われる。本発明は、これに限定されず、たとえば、適当な酸、あるいはアルカリ溶液、あるいは有機溶液であってもよい。

作用

前述のような高速液体ジェット加工法は、静電気が全く発生しないこと、更にはごみが発生しても噴流液で除去されることが理解される。また、このラビング法は、幾分なりとも表面の清浄効果があることが判った。

#### 実施例

以下に本発明の液晶表示素子の製法の一実施例について、図面を参照しながら説明する。

適当な透明導電性薄膜を具備するソーダ・ガラス基板を入手した。この上に適当に希釈したポリ・イミド・レジンをスピナーで塗布、その後、加熱、重合させて、配向膜を得た。

つぎに、水を使った高速液体ジェット加工装置をもって、前記基板に高速噴流液を噴射する。

図は高速液体ジェット加工装置の構成断面図である。同図において、1は定圧定量調整器、2はニードル・バルブ、3は低圧ピストン、4は速度調整器、5はストレーナ、6はピストン位置指示器、7は圧力計、8は電磁弁、9は高圧ラム、10は逆止弁、11は噴出用ノズル、12は基板、13はN<sub>2</sub>ポンプ。

ブ、3……低圧ピストン、4……速度調整器、5……ストレーナ、6……ピストン位置指示器、7……圧力計、8……電磁弁、9……高圧ラム、10……逆止弁、11……ノズル、12……基板、13……N<sub>2</sub>ポンプ。

代理人の氏名 弁理士 中尾敏男 ほか1名

ポンプである。

前記噴流液の噴射方向の基板の主表面に平行な成分は、前記基板に対して一定であるようにした。前記噴射方向の基板に対する角度は30°～60°が望ましいものだった。また、前記ノズルの孔の直径が0.01mm～0.1mm、連続噴流液の噴射速度は10m/s～100m/sが望ましかった。

つぎに水洗、乾燥させ、さらに、よく知られた方法で液晶表示素子を作製した。

表示特性を測ったところ、優れた特性が得られた。また、顕微鏡等での検査の結果、ごみが極端に少なく、従って作製の歩留りは大幅に向上した。

#### 発明の効果

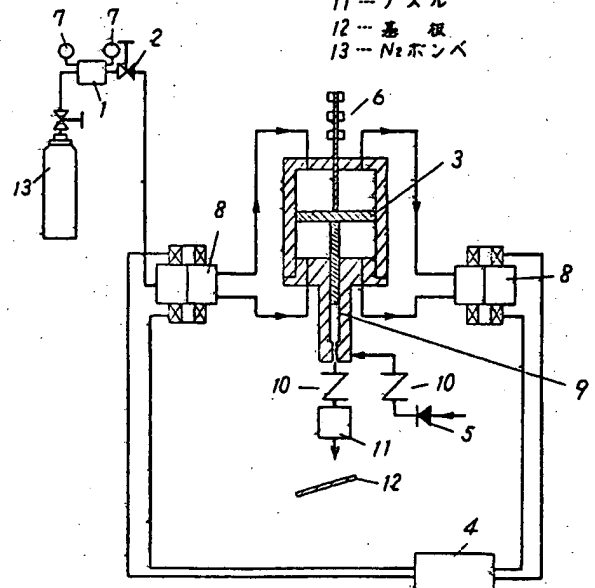
本発明は液晶表示素子の作製歩留りを著しく改善するものであり、産業上に価値は大なるものがある。

#### 4. 図面の簡単な説明

図は高速液体ジェット加工装置の構成断面図である。

1……定圧定量調整器、2……ニードル・バルブ

- 1 一定圧定量調整器
- 2 ニードル・バルブ
- 3 低圧ピストン
- 4 速度調整器
- 5 ストレーナ
- 6 ピストン位置指示器
- 7 圧力計
- 8 電磁弁
- 9 高圧ラム
- 10 逆止弁
- 11 ノズル
- 12 基板
- 13 N<sub>2</sub>ポンプ



BEST AVAILABLE COPY